

2. 17. 3. 教育活動概要

(a) 卒業論文概要

近藤 慧	<p>和紙モデルと Internal DLA による毛筆文字でのにじみ表現について</p> <p>本研究では、電子筆モデルを用いたにじみの表現を目標とする。にじみとは、墨汁が紙の毛細管構造を通してしみ広がる現象で、墨汁はコロイド溶液のため、墨粒子はブラウン運動を行っている。そこで、ランダムウォークを利用した Internal DLA を用いて墨粒子の表現を模倣する。しかし、Internal DLA だけではにじみ特有のゆらぎを表現することが困難なため、和紙のモデル化を行うことで粒子の広がりにも方向性を持たせ、にじみを表現する。最終的には従来の電子筆モデルと組み合わせた、にじみ筆モデルによる毛筆文字の描画を行い、実際に描かれる毛筆文字に近い文字をコンピュータ上の動画として出力する。</p>
中村 香理	<p>嵌合音のスペクトル包絡の第一極大周波数第二極大周波数平面を用いたコネクタの識別に関する一考察</p> <p>本研究では、自動車部品の一部であるコネクタの嵌合音を例題として音響診断を試みる。コネクタとは自動車部品の一部であり、様々な種類がある。また、自動車の組み立て工場内では様々な音が鳴っており、コネクタが嵌ったか判断しづらい。そのため、作業者はコネクタの嵌合音が出なかったことを騒音や疲労などで聞き漏らす場合がありうるし、作業に慣れるまでは嵌合音が鳴ったか、コネクタを間違えてないかを判断しづらい。本研究では各種嵌合音を分析、識別することで、作業者の負担を軽減する方法について検討する。</p>
岩渕 慎也	<p>看板画像からの文字抽出に関する特徴量の検討</p> <p>OCR 技術を用いた文書画像からの文字抽出・認識技術の精度は現在実用段階にある。しかし、情景画像からの文字抽出は OCR 技術を用いても認識が困難である。これは、文書画像は比較的単純な背景パターン上に存在しているのに対し、情景画像はより複雑な背景パターン上に存在しているためである。情景画像から文字抽出精度が向上すれば、ロボット工学や視覚障がい者のための歩行支援システムなど、様々な分野での応用が可能になると考えられる。先行研究における文字候補以外の領域が多くなることによる認識率の低下、エッジ領域が大きくなることによるクラスタリング精度の低下に対し、本研究ではその改善策を提案し、文字抽出の精度向上を図る。</p>
小友 知己	<p>動画検索のための MPEG-2 データ中の特徴量抽出方法の検討</p> <p>近年、記録媒体の大容量化に伴い、動画を大量に保存する機会が増加した。これにより、多数の動画の中から必要部分を検索する技術が求められている。動画検索時には対象データの特徴量の抽出が必要であるが、多くの場合、特徴量抽出には解凍処理が必要となる。全ての動画に解凍処理を行った場合、処理時間が増加するため、ユーザは長い検索時間を待つ必要がある。本研究では、高速な動画検索の実現を目標とし、MPEG-2 形式を対象に解凍処理を行わずに抽出可能な I ピクチャ内輝度直流成分を特徴量とした検索方式を提案する。実験では実際の CM 動画を用い、複数 CM 内から特定の CM を検索する実験を行い、本方式の有効性を示す。</p>
菅野 晋	<p>サッカー動画におけるシーン切り替わり特徴を利用したシュートシーン検出</p> <p>近年、パソコンやハードディスクレコーダが普及し、様々な TV 番組を高画質で録画できるようになった事で、我々が取得できる映像情報量は著しく増加している。これに伴い、自分が欲しい情報を効率よく取得することが望まれるようになる。特にサッカー中継は重要なシーンは動</p>

	<p>画内の一部に限られるため、その情報を得ることで効率よく動画を視聴することができると考えられる。これに対し、先行研究ではゴールポストの検出のみが行われていた。本研究ではサッカー動画からゴールポスト検出を行い、さらにシーン切り替わり特徴を利用したシュートシーンを検出する手法を提案する。</p>
斎藤 詩織	<p>2 方向撮影の人物画像からの三位寸法の採寸に関する考察</p> <p>インターネットの普及に伴い、通信販売での衣料品の購入方法が多様化している。しかし、それと同時に「画像と届いた商品では想像していたイメージと異なる」、「サイズが合わない」等、通信販売での失敗が発生する。サイズが合わないことは、身体寸法を正しく把握できていないために起こると考えられる。しかし、一人では正確な位置で測定することが難しく、手間や労力がかかり、曖昧なサイズ認識となる。特に女性は、体型の変化を気にすることが多く、正確な数値を容易に把握することが望まれる。本研究では、ユーザ自身の画像から衣料品購入で必要とされるバスト、ウエスト、ヒップの三位寸法の位置を特定し、採寸する手法について検討する。</p>
中野 拓也	<p>音声中の検索語検出における適切なサブワードモデル数の検討</p> <p>近年、大量のビデオデータの中から見たい場面を検索する機能が求められており、ビデオデータ中に含まれる音声データを利用した検索方式が有望と考えられる。音声認識システムでは、音響モデルに triphone が最も一般的に用いられ、高い認識性能が得られている。triphone が検索語検出においても有効と予想されたが、demiphone や SPS の方が検索性能においては優れていた。しかし、この要因については明確にされていない。本研究では、サブワードに含まれるモデル数が、検索語検出精度に大きな影響を与える要因と仮定し、モデル数の多い triphone のモデル数を集約し、適切に設定することで検索精度の向上を図る。</p>
増尾 拓朗	<p>一般物体認識における SIFT 特徴の軸方向左右反転による教師データ補強方式の提案</p> <p>近年、ハードディスクの大容量化、Web の発達に伴い画像の大量保存が容易となった。タグ管理手法では画像にキーワードを複数付与することで画像の検索を実現するが、現在タグ付けは手動で行わざるをえず、非常に手間を要する。そこで、本研究では画像中に含まれる物体を認識する一般物体認識を利用することによりタグ付けを自動化することを目指す。タグ付けの自動化には一般物体認識の精度向上が不可欠であるため、本研究では各画像の SIFT 特徴量を左右反転することで教師画像を補強する方式を提案する。この擬似的な左右反転画像の特徴を補強教師データとして、一般物体認識を行うことで認識精度の向上を図る。</p>
吉田 農里	<p>デジタルカメラからの撮影画像を対象とした画質評価方法の一検討</p> <p>近年、デジタルカメラの普及により、従来のフィルムカメラよりも写真撮影が容易となった。特に最近では携帯電話のカメラ機能の高性能化により誰でも常にカメラを持ち歩いていると言っても良い。また、記録用メディアも大容量化、低価格化が進み、保存量は今後も増え続けると考えられる。しかし同時に、撮影の失敗やノイズが混入した不必要な画像まで保存されるケースも多くなる。保存される量が多くなると、画像をチェックすることは作業量、時間面から困難となる。本研究では画像に含まれるボケやノイズなどのマイナス要素の特徴を数値化し、評価することにより、ユーザに必要なものかどうかの判断を補助することを目指す。</p>

(b) 博士(前期)論文概要

阿部 俊祐	<p>勾配形状特徴と部分色特徴を利用した毒キノコ識別支援ツールに関する研究</p> <p>本研究ではその支援ツール開発を目的とし、画像内にあるキノコの色相・複数の形状特徴を利用した特徴抽出を行い、候補となる毒キノコを利用者に結果表示する方式を提案する。形状特徴としては、傘部における中心と輪郭の距離、輪郭の角度変動、最長幅の位置、縦横比、勾配方向頻度ヒストグラムを用い、色特徴として、傘部の色を大まかに分類した後に CIE L*a*b* によるヒストグラムを用いる。50 種類 187 枚を利用して、Leave One Out Cross Validation による評価実験を行った結果、候補を 5 位まで出力することで 71.66%の結果が得られた。また最良値で 92%となり、本方式の有効性が確認出来た。</p>
江六前 政宏	<p>ビデオ内音響情報の時空間配置情報を用いた一致区間の高速検出方式</p> <p>本研究では、音響情報を利用した、動画に含まれる一致/類似区間の高速な検出を目標とする。動画の音響情報からパワーの時系列を求め、その中から顕著に大きな値を示している時系列点のみをピーク点として取り出し、それぞれのパワーと時間の相対位置を時空間配置情報として照合に使用することで、効率的な特徴量の削減を行い、高速な照合を実現する。実際に放送された映画番組に対して提案手法を適用し評価を行った結果、先行研究の特徴量作成時間内に、提案方式は特徴量作成から照合までの処理を終え、F 値 93.2%で区間検出できること確認した。</p>
小野寺 悠二	<p>複数のサブワードを用いた音声中の検索語検出 —信頼度の導入による検索精度向上—</p> <p>本研究では、まず先行研究で提案された複数のサブワード検索結果の統合による検索方式において、信頼度を導入して発話区間毎に最適な重みを設定することにより、サブワードを用いた検索方式の検索精度改善を図る。その結果、従来の単純線形統合と比べて検索性能が改善し、信頼度を用いることの有効性を確認した。また、複数の言語モデルを用いてサブワード認識・検索を行い、多様な検索結果を複数サブワード統合方式の枠組みを用いて統合することによって検索精度の改善を図る。評価実験の結果、複数言語モデルの検索結果統合は、言語モデル単体と比べて検索性能が改善し、その効果を確認した。また、区間信頼度を用いて統合することにより更に検索性能が向上し、区間信頼度による統合と複数言語モデルの検索結果統合の両方式の有効性を確認できた。</p>
栗城 吾央	<p>任意検索語の音声ドキュメント検索方式—音声認識結果の読み系列と Web 上の語彙の利用—</p> <p>本研究では、未知語に対応する手法として連続単語音声認識結果の読み系列を用いた方式を提案する。検索語と読み系列を照合する際、類似区間を検索することで未知語も検出可能な方式である。評価実験では、サブワード認識を用いる手法と比較し検索性能では及ばないが、効率的に音声認識結果を用いて未知語を検索できることを確認した。また、未知語音声クエリの検索性能向上方式として、Web 上の語彙を利用した音声クエリの拡張方式を提案する。評価実験において、Web 上の語彙を利用することで未知語音声クエリを認識可能であることを示し、音声クエリ拡張方式を用いることで、それぞれの認識結果単体での検索よりも検索性能が向上することを確認した。また、音声クエリの認識結果の尤度を用いた、音声クエリの既知語/未知語判定方式の導入により、単純な音声クエリの拡張と比べ、性能が向上することを確認した。</p>
前田 紘輝	<p>多点局所探索法による画像高解像度化のための動画から 取得した画像群を利用した評価方法に関する研究</p> <p>本研究では評価用画像の選定という観点からの最適化手法を用いた画像高解像度化における制約条件の軽減を目指した。具体的には、観測画像生成条件と評価の際の推定低解像度化の条</p>

	<p>件が異なる場合について検証実験や、評価用画像の大きさの高解像度化における影響の比較の検証実験を行なった。実験の結果、適切な評価用画像を用いれば良好な結果を得ることができ、事を確認できた。また、評価用画像大きさが異なる場合の比較実験の結果として、評価用画像が小さい場合、文字が潰れたような画像と高い適合度を確認した。以上より、従来研究での評価用画像の生成や使用に関する条件が軽減され、より現実的な画像推定ができることを確認できた。</p>
梁 良	<p>パーツの形状特徴と配置特徴を利用した似顔絵作成システム</p> <p>本研究は入力顔画像から顔パーツを検出し、顔パーツの大きさ等の幾何学的形状特徴及びそれぞれのパーツの相対位置関係特徴を計測し、計測したパーツの形状特徴を用いて、あらかじめ用意しておいたイラストパーツデータベースから最も似ているイラストパーツを選び出し、またパーツ間の位置関係特徴によりパーツの配置位置を決める。選び出した顔パーツを計測した位置に配置することにより似顔絵作成の自動化を実現している。また本研究では、抽出したパーツの形状特徴量とパーツ間配置特徴量を一般的な人間の平均値（平均顔）と比較することにより、個人の特徴を抽出し、さらに誇示特徴を誇張することにより似顔絵の表現力を向上している。</p>

(c) 博士(後期)論文概要

(d) 講座所属学生が第一著者として査読ありの論文誌掲載論文一覧

該当なし

(e) 講座所属学生が各学会で登壇発表した実績一覧

- 1) 杉井ひかり, 石亀昌明, 伊藤慶明, 小嶋和徳: カオスニューラルネットワークを用いたリズム生成～キラキラ星変奏曲を例題に用いて～, 情報処理学会東北支部平成 20 年度第 5 回研究会, B-3-1, 2009-02
- 2) 前田紘輝, 佐竹良祐, 小嶋和徳, 伊藤慶明, 石亀昌明: 並列化手法と評価領域分割による画像高解像度化手法の高速化, 平成 21 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2I-13, p. 298, 2009-8
- 3) 杉井ひかり, 石亀昌明, 伊藤慶明, 小嶋和徳: カオスニューラルネットワークを用いたリズム生成におけるフィルタリングの効果, 平成 21 年度電気関係学会東北支部連合大会講演論文集, 2B-08, p. 58, 2009-8
- 4) 江六前政宏, 伊藤慶明, 小嶋和徳, 石亀昌明: 音響情報の時空間配置照合によるビデオ間の部分一致検索, 第 8 回情報科学技術フォーラム FIT2009 講演論文集 (第 3 分冊), I-007, pp. 255--256, 2009-9
- 5) 今康德, 菊池雅彦, 小嶋和徳, 伊藤慶明, 石亀昌明: 並列分散遺伝的アルゴリズムにおける多層リング型トポロジのパラメータについての考察, 第 8 回情報科学技術フォーラム FIT2009 講演論文集 (第 2 分冊), F-002, pp. 395--396, 2009-9
- 6) 阿部俊祐, 石亀昌明, 伊藤慶明, 小嶋和徳: 形状特徴を利用した毒キノコ識別支援ツールのための毒キノコ判定方式の検討, 第 8 回情報科学技術フォーラム FIT2009 講演論文集 (第 3 分冊), H-051, pp. 217--218, 2009-9
- 7) 梁良, 石亀昌明, 伊藤慶明, 小嶋和徳: 配置と個人特徴の誇張を利用した似顔絵作成システム, 第 8 回情報科学技術フォーラム FIT2009 講演論文集 (第 3 分冊), H-013, pp. 121--122, 2009-9
- 8) 中野拓也, 伊藤慶明, 小嶋和徳, 石亀昌明: 音声中の検索語検出における適切なサブワードモデル数の検討, 平成 21 年度 第 2 回情報処理学会東北支部研究会, 2009-2-7, 2009-12
- 9) 前田紘輝, 小嶋和徳, 伊藤慶明, 石亀昌明: 多点局所探索法を用いた画像高解像度化における評価方法に関する考察, 映像情報メディア学会 2009 年冬季大会講演予稿集, 9-4, 2009-12
- 10) 栗城吾央, 伊藤慶明, 小嶋和徳, 石亀昌明, 田中和世, 李時旭: Web 上の語彙を利用した音声クエリ拡張による検索語検出, SP, SLP, NL, 音声言語シンポジウム, NLC2009-20, SP2009-84, p. 99-104, 2009-12
- 11) 江六前政宏・伊藤慶明・小嶋和徳・石亀昌明: ビデオ内一致区間検索のための音響情報の時空間配置照合方式, CQ2009-63, PRMU2009-162, SP2009-103, MVE2009-85, p. 45-50, 2010-1
- 12) 今康德, 小嶋和徳, 伊藤慶明, 石亀昌明: 並列分散遺伝的アルゴリズムにおける群島構造を考慮した多様性指標の導入, 第 3 回進化計算フロンティア研究会, P-7, pp. 59-62, 2010-3
- 13) 今康德, 小嶋和徳, 伊藤慶明, 石亀昌明: 並列分散遺伝的アルゴリズムにおける群構造化による探索性能への影響に関する考察, 第 72 回情報処理学会全国大会講演論文集, 4U-6, pp. 2-269-2-270, 2010-3
- 14) 阿部俊祐, 小嶋和徳, 伊藤慶明, 石亀昌明: 形状・色特徴を利用した毒キノコ識別支援ツールの評価方法に関する研究: 第 72 回情報処理学会全国大会講演論文集, 2Y-5, pp. 2-659-2-660, 2010-3
- 15) 江六前政宏, 伊藤慶明, 小嶋和徳, 石亀昌明: ビデオ内音響情報の時空間配置を特徴量とした一致区間検索方式の評価, 第 72 回情報処理学会全国大会講演論文集, 4R-5, pp. 1-773-1-774, 2010-3
- 16) 前田紘輝, 小嶋和徳, 伊藤慶明, 石亀昌明: 多点局所探索法による画像高解像度化における評価画像選定方法についての検討, 第 72 回情報処理学会全国大会講演論文集, 4X-4, pp. 2-589-2-590, 2010-3
- 17) 杉井ひかり, 石亀昌明, 伊藤慶明, 小嶋和徳: カオスニューラルネットワークにおけるパラメータの検討～自動作曲への応用を目指して～, 第 72 回情報処理学会全国大会講演論文集, 2D-2, pp. 2-27-2-28, 2010-3

-
- 18) 小笠原彩夏, 梁良, 石亀昌明, 小嶋和徳, 伊藤慶明: 個人特徴の誇張を利用した似顔絵作成システムの評価, 第 72 回情報処理学会全国大会講演論文集, 1D-5, pp. 2-21-2-22, 2010-3

(f) 学生が単独で受けた受賞や表彰一覧

- 1) 阿部俊祐, 第 72 回情報処理学会全国大会, 学生奨励賞, 形状・色特徴を利用した毒キノコ識別支援ツールの評価方法に関する研究, 2010 年 3 月 10 日

2.17.4. その他の活動

特になし